**Львівський національний університет імені Івана Франка**

**Факультет електроніки та комп’ютерних технологій**

*Кафедра радіоелектронних і комп’ютерних систем*

**Звіт**

про виконання лабораторної роботи №7

*«Технічні засоби захисту інформації»*

**Виконав:**

студентки групи ФеІ-31

Зьола О.П.

Викладач:  
Сінькевич О.О.

Львів

2020

**Мета роботи:** ознайомитися із технічними засобами захисту інформації.

**Завдання:** ознайомитися із технічними засобами захисту інформації та описати принципи роботи сенсорів.

**Порядок виконання роботи:**

1. Проаналізувавши літературу в інтернеті, я ознайомилася із наступними технічними засобами захисту інформації:

## *Пасивний інфрачервоний датчик руху*

Пасивний інфрачервоний датчик руху з живленням від220 В випускається в комплекті з галогеновим прожектором і сконструйований як єдиний пристрій. Пасивним називається тому, що він не підсвічує контрольовану зону інфрачервоним випромінюванням, а використовує його фонове інфрачервоне випромінювання, тому є абсолютно нешкідливим.

### ***Призначення ІЧ-датчика і практичне застосування***

Датчик призначений для автоматичного включення навантаження, наприклад прожектора, при попаданні в зону його контролю рухомого об’єкту і виключенні його після виходу об’єкта із зони. Він застосовується для освітлення фасадів будинків, господарських дворів, будівельних майданчиків і т.д.

### ***Технічно дані пасивного ІЧ-датчика моделі 1VY******7015***

Напруга живлення датчика і всього пристрою 220 В, струм споживання самого датчика в режимі охорони 0,021 А, що відповідає споживаної потужності 4,62 Вт Природно, при включенні галогенової лампи потужністю 150 або 500 Вт споживана потужність збільшується відповідно. Максимальний радіус виявлення рухомого об’єкту (попереду датчика) 12 м, зона чутливості в горизонтальній площині 120. 180 0. регульована затримка освітлення (після виходу об’єкта із зони контролю) від 5. 10 с до 10. 15 хв. Допустимий температурний діапазон експлуатації -10. + 40 ° С. Допустима вологість до 93%.

*ІЧ-датчик може перебувати в одному з наступних режимів:*

* Режим охорони, при якому він стежить за контрольованою зоною і готовий у будь-який час включити виконавче реле (навантаження).
* Режим тривоги, при якому датчик за допомогою виконавчого реле включив навантаження, так як в його контрольовану зону потрапив рухомий об’єкт.
* «Сплячий режим, при якому датчик, перебуваючи у включеному стані (під струмом), в денний час, не реагує на зовнішні подразники, а з настанням сутінків (темряви) автоматично переходить в Режим охорони. Цей режим передбачений для того, щоб не вмикати освітлення в денний час. Після подачі живлення датчик починає з Режиму тривоги, а потім переходить в Режим охорони.

***Принцип роботи пасивного ІЧ-датчика***

Фонове інфрачервоне випромінювання контрольованої зони за допомогою переднього скла (лінзи) фокусується на фототранзисторі, чутливому до ІЧ-променів. Надходить від нього мала напруга посилюється за допомогою операційних підсилювачів (ОУ) мікросхеми, що входить в схему датчика. У нормальних умовах електромеханічне реле включення навантаження знеструмлене. Як тільки в контрольованій зоні з’являється рухомий об’єкт, освітленість фототранзистора змінюється, він видає на вхід ОП змінене напругу. Посилений сигнал виводить схему з рівноваги, спрацьовує реле, яке включає навантаження, наприклад лампу освітлення. Як тільки об’єкт виходить із зони, лампа деякий час продовжує світитися, залежно від виставленого часу електронного реле часу, а потім переходить в початковий стан — Режим охорони.

### ***Недоліки ІЧ-датчика*** полягають в його помилкових спрацьовування. Це відбувається при русі гілок дерев або кущів, які перебувають у контрольованій зоні; від проїжджає машини, точніше, від тепла його двигуна; від мінливого джерела тепла, якщо він розташований під датчиком; від раптової зміни температури при поривах вітру; від блискавки і засвічення автомобільних фар від проходу тварин (собак, кішок); від миготіння електромережі датчик спрацьовує і деякий час лампа продовжує світити. До недоліків вищеописаного датчика слід віднести і його неробочий стан при відсутності напруги 220 В. Зменшити кількість помилкових спрацьовувань можна шляхом зміни положення датчика.



***Рис 1.*** *Пасивний інфрачервоний датчик руху.*

**Теплові сповіщувачі**

Перший електричний пожежний сповіщувач був тепловим. Одними з перших творців теплових сповіщувачів були Френсіс Роббінс Аптон і Фернандо Діббла, які отримали патент США (№ 436961) 23 вересня 1890 року. У конструкції були електричні батареї, церковний купол, магніт в розімкнутої ланцюга, і термостатичне пристрій. Термостатичне пристрій виявляло аномальне кількість тепла. Після того, як пристроєм зафіксовано перевищення максимальної температури, контур між батареєю і магнітом замикається. При цьому молоточок ударяє по дзвоновому куполу, попереджаючи знаходяться в приміщенні.

Масове застосування найпростіших теплових сповіщувачів в Росії було пов'язано з необхідністю забезпечити пожежною сигналізацією практично з нуля всю країну. Вироби були дуже дешеві і встановлювалися в квартирах для економії кабелю біля вхідних дверей.

*Застосування*

Тепловий пожежний сповіщувач конструкції XIX століття. Складається з двох дротів a і b, які з'єднуються між собою шайбами ​​з матеріалу, що не проводить електрики. Збоку приладу влаштована трубочка d з капсулем e, наповненим ртуттю і закривається знизу пластиною з воску. При підвищенні температури віск плавиться, ртуть виливається в прилад і встановлюється контакт між двома дротами, внаслідок чого з'являється сигнал

Застосовуються, якщо на початкових стадіях пожежі виділяється значна кількість тепла, наприклад в складах паливно-мастильних матеріалів. Або у випадках, коли застосування інших сповіщувачів неможливо. Застосування в адміністративно-побутових приміщеннях заборонено.

Поле найбільшою температури розташовується на відстані 10 ... 23 см від стелі. Тому саме в цій області бажано розташовувати теплочутливі елемент сповіщувача. Тепловий сповіщувач, розташований під стелею на висоті шести метрів над осередком пожежі спрацює при тепловиділення пожежі 420 кВт, а на висоті 10 метрів - при 1,46 МВт

Теплові багатоточкові сповіщувачі - це автоматичні сповіщувачі, чутливі елементи яких представляють собою сукупність точкових сенсорів, дискретно розташованих на протязі лінії. Крок їх установки визначається вимогами нормативних документів і технічними характеристиками, що вказуються в технічній документації на конкретний виріб .

**Димові сповіщувачі**

Димові сповіщувачі - сповіщувачі, що реагують на продукти горіння, здатні впливати на поглинаючу або розсіюють здатність випромінювання в інфрачервоному, ультрафіолетовому або видимому діапазонах спектру. Димові сповіщувачі можуть бути точковими, лінійними, аспіраційними і автономними. Найбільш поширений тип сповіщувача.

*Застосування*

[](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Smoke_detector_(1).JPG?uselang=ru)

***Рис 2.*** *Точковий димовий сповіщувач*

База димового точкового сповіщувача

Ознака, на який реагують димові сповіщувачі - дим. При захисті системою пожежної сигналізації адміністративно-побутових приміщень необхідно використовувати тільки димові сповіщувачі. Використання інших типів сповіщувачів в адміністративно-побутових приміщеннях заборонено. Кількість сповіщувачів, що захищають приміщення, залежить від розмірів приміщення, типу сповіщувача, наявності систем якими управляє пожежна сигналізація (пожежогасіння , димовидалення, блокування устаткування).

До 70% пожеж виникає з теплових мікровогнищ, що розвиваються в умовах з недостатнім доступом до них кисню. Такий розвиток вогнища, що супроводжується виділенням продуктів горіння і протікає протягом декількох годин, характерно для целлюлозовмісних матеріалів. Виявляти подібні осередки найбільш ефективно реєстрацією продуктів горіння в невеликих концентраціях . Це дозволяють робити димові або газові сповіщувачі.

*Оптичний*

Димові сповіщувачі, що використовують оптичні засоби виявлення, реагують по-різному на дим різних кольорів. В даний час виробники пропонують обмежену інформацію про реакцію димових сповіщувачів в технічних характеристиках. Інформація про реакцію сповіщувача включає тільки номінальні значення реакції (чутливості) на сірий дим, а не чорний. Часто вказується діапазон чутливості замість точного значення  .

*Точковий*

Спрацював димовий пожежний сповіщувач (червоний світлодіод безперервно горить)

Димові сповіщувачі на час проведення ремонту в приміщенні повинні закриватися для уникнення попадання пилу

Точковий сповіщувач реагує на фактори пожежі в компактній зоні. Принцип дії точкових оптичних сповіщувачів заснований на розсіюванні сірим димом інфрачервоного випромінювання. Добре реагують на сірий дим, що виділяється при тлінні на ранніх стадіях пожежі. Погано реагує на чорний дим, який поглинає інфрачервоне випромінювання.

Для періодичного обслуговування сповіщувачів необхідно роз'ємне з'єднання, так звана «розетка» з чотирма контактами, до якої підключається димовий сповіщувач. Для контролю відключення датчика від шлейфу існують два негативних контакту, які замикаються при установці сповіщувача в розетку .

[](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:OpticalSD.jpg?uselang=ru)

***Рис 3.*** *Димова камера і електроніка точкового димового сповіщувача*

У всіх точкових димових оптичних пожежних извещателях ІП 212-ХХ по класифікації НПБ 76-98 використовується ефект дифузного розсіювання випромінювання світлодіода на частинках диму.  Світлодіод розташовується таким чином, щоб виключити пряме попадання його випромінювання на фотодіод. При появі частинок диму частина випромінювання відбивається від них і потрапляє на фотодіод. Для захисту від зовнішнього світу оптопара - світлодіод і фотодіод, розміщуються в димовій камері з пластика чорного кольору  .

Конструкція димової камери повинна задовольняти суперечливим вимогам: забезпечувати вільний доступ для повітряних потоків, виключати вплив зовнішнього світу, електромагнітних завад і пилу. Форма пластинок, розташованих по периметру димової камери, вибирається виходячи з вимог максимального послаблення фонового освітлення як від світлодіода оптопари, так і від зовнішніх джерел. Прямі промені світла повинні поглинатися при багаторазовому відбиттів на поверхні пластинок. Плавні вигини пластинок не повинні вносити значних змін в напрямок повітряного потоку і забезпечувати вентиляцію димової камери .

Експериментальні дослідження показали, що час виявлення тестового вогнища пожежі при розташуванні димових сповіщувачів на відстані 0,3 м від стелі зростає в 2..5 раз. А при установці сповіщувача на відстані 1 м від перекриття можна прогнозувати збільшення часу визначення пожежі вже в 10..15 раз  .

**Висновок:** Виконуючи цю лабораторну роботу, я ознайомилася із технічними засобами захисту інформації та описати принципи роботи сенсорів.

За результатами аналізу опрацьованого матеріалу, було сформовано наступні висновки щодо використання сенсорів: ІЧПС використовують для автоматичного включення навантаження, наприклад прожектора, при попаданні в зону його контролю рухомого об’єкту і виключенні його після виходу об’єкта із зони. Він застосовується для освітлення фасадів будинків, господарських дворів, будівельних майданчиків і т.д. Димовий і тепловий сенсори – для протипожежної безпеки, вчасного сповіщення про початок пожежі.